第 18 卷 第 4 期
1980 年 10 月

古脊椎动物与古人类
VERTEBRATA PALASIATICA

Vol. XVIII, No. 4
Oct., 1980

宁夏狼鳍鱼科一新属

马 凤 珍
（中国科学院古脊椎动物与古人类研究所）

内 容 提 要

本文记述了狼鳍鱼科一新属，即同心鱼属 (*Tongxinichthys* gen. nov.) 化石产自宁夏同心县康家湾；海原县石峡口一带的六盘山群上部。同心鱼 (*Tongxinichthys*) 与狼鳍鱼 (*Lycoptera*) 很相似。后者被认为是我国华北地区晚侏罗世鱼群的主要成员。而同心鱼的某些特征较为进步。因此，同心鱼的生存时代有延续到早白垩世早期的可能性。

同心鱼的发现，增加了狼鳍鱼类的新成员。对狼鳍鱼类的形态解剖，系统演化，及亲缘关系的深入研究，提供了新的资料。

1958 年原银川石油勘探局 105 队在宁夏同心县康家湾采到一批鱼化石，大约有 30 多个不完整的个体。近来，为了进一步研究中国北部的狼鳍鱼群，对这批鱼化石作了详细观察。然而，当时 105 队未能提供这批鱼化石的地质资料。为此，1978 年 9 月刘智成，李国清及宋跃宗同志赴宁夏进行了野外考察。此行，虽然未能找到同心县康家湾鱼化石点，但在临近的海原县石峡口地区又采到一些鱼化石，数量虽不多，却能看出与产自同心县的鱼化石在形态特征上相同。经鉴定，它们代表狼鳍鱼科一新属，命名为小齿同心鱼。

标 本 记 述

骨舌鱼超目 Osteoglossomorpha
骨舌鱼目 Osteoglossiformes
舌齿鱼超科 Hiodontoidea Greenwood 1970
狼鳍鱼科 Lycopteridae Cockerell 1924
同心鱼属(新属) *Tongxinichthys* gen. nov.

特征 体呈短梭形，两顶骨在中线相接，头部感觉沟系统与古鳕科同，眶上感觉管终止于顶骨中部。鼻骨不被额骨分开。眼眶大。眶上骨一块。眶下骨 7 块(包括眶前骨和膜质蝶耳骨)。副蝶骨腹面具稀疏的锥形齿。口裂大，下颌不突出。内翼骨和外翼骨无齿。前上颌骨小。上颌骨宽大。有一块辅上颌骨。齿骨大，口缘前端显著增高，有较明显的冠状突。口缘牙齿微弱而细小，呈极小的针尖状。鳃盖骨大。下鳃盖骨和间鳃盖骨小，前鳃盖骨上枝窄长，下枝宽短，外缘相交成直角。鳃条骨纤细。脊椎椎体呈筒状，中部略收缩。有上神经棘和上髓弓小骨。胸鳍较大，鳍条长，内侧无粗大不分叉的鳍条。腹鳍腹位。背鳍稍小于臀鳍。臀鳍基较长。背鳍起点居臀鳍起点之前较显著。尾骨胳和一般原始真骨鱼

类相似。尾下骨 7 个，末端尾椎两个，第一末端尾椎连接两个尾下骨。一个尾上骨。3—4 个尾神经骨。叉形尾，分叉鳍条 16 根。圆鳞。

小齿同心鱼（新种）*Tongxinichthys microdus* sp. nov.

特征　同属的特征。

正型标本　一条完整的鱼（图版 I, 1；图 1）古脊椎动物与古人类研究所标本登记号 V2332.1. 产地：宁夏回族自治区同心县康家湾。

共 40 多个标本。大部分为不完整个体。

产地及层位　宁夏回族自治区同心县康家湾（V2332.1—34）；海原县石峡口水库大坝西北约 150 米处（V2332.35—43）。据刘智成野外观察，海原县鱼化石产自六盘山群马东山组。同心县鱼化石也可能产自马东山组。

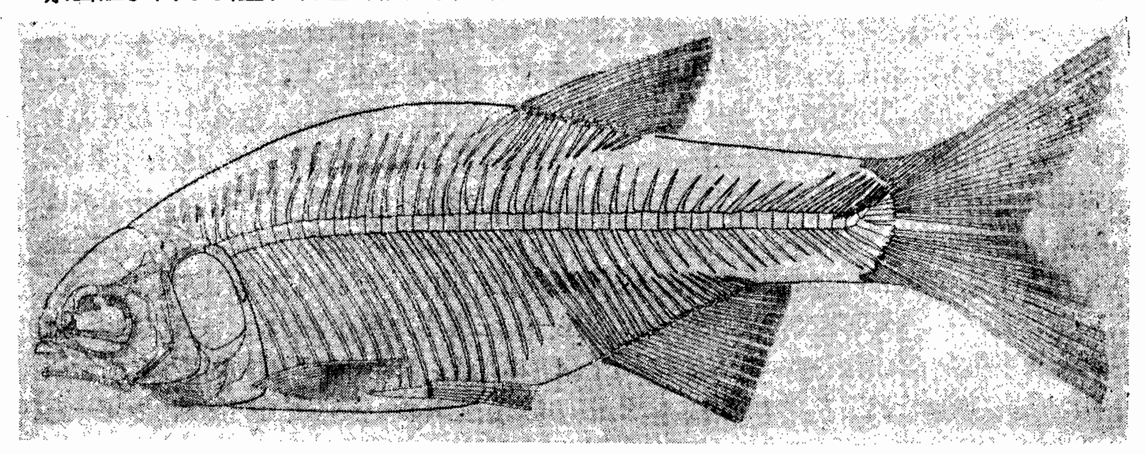


插图 1　小齿同心鱼（*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov）复原图　约×3.5（图中未示上髓弓小骨）

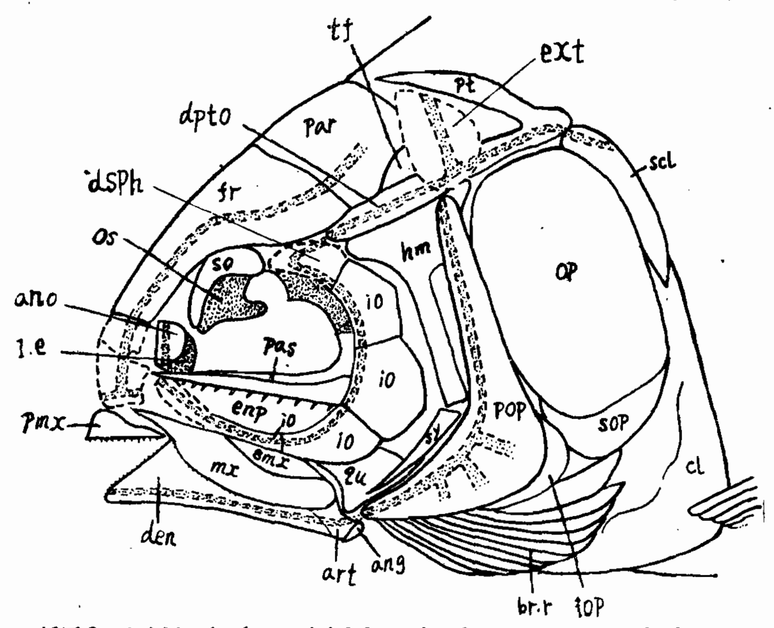


插图 2　小齿同心鱼（*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov）头骨

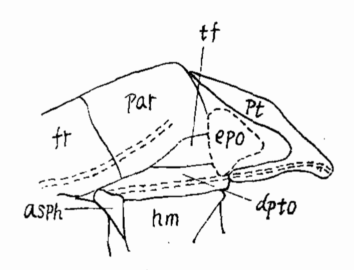


插图3 小齿同心鱼(*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov)颞孔

描述 产自同心县康家湾的鱼化石,个体较小,长40—50毫米左右的小鱼。而海原县石峡口的鱼化石标本个体稍大。体呈短梭形,最大体高位于腹鳍起点处。全长约为体高的3.5倍,为头长的4.5倍。头大,吻短,圆钝不突出。尾柄长与高约相等。

头骨(图2) 鼻骨短而宽,从额骨前端向前下方伸出。两鼻骨似乎在中线相连,后部不被额骨分开。眶上感觉管自额骨前端伸入鼻骨。在鼻骨的前下方,有一块单独的骨片,侧视略呈四边形,下部隐约可见横穿的感觉管,似为筛骨连合的痕迹,这块骨片可能为吻骨。侧筛骨在眶前骨下面稍有显露。颅顶向前倾斜,侧视头呈三角形。颅顶骨片光滑。额骨长大,前端狭窄与鼻骨连接,向后渐变宽。顶骨略呈方形,侧缘稍向内凹入,后侧角稍被额外肩胛骨覆盖。两顶骨在中线相接。额骨与顶骨的接合缝在眼窝的后上方。眶上感觉管自额骨前端沿外侧向后延伸,进入顶骨并终止于顶骨中部。脑垂体枝不明显。在V2332.1,2,5,16标本上,在颅骨后侧面可见一似三角形的颞孔(图3)。该孔由顶骨,上耳骨和膜质翼耳骨所围成。在V2332.2,8,15标本上,保存有上耳骨的印痕,它位于颞孔之后,后颞骨背枝下方,轮廓不清,似乎呈三角形。上耳骨中央向背上方隆起,形成一丘状凸起,其下可能为耳囊的所在位置。额外肩胛骨较大,似乎为一盾形骨片(V2332.3,16)(图版II,4),后部有感觉管通过,覆于上耳骨的上面。颞孔后部约1/4被额外肩胛骨前缘覆盖。膜质翼耳骨为一长形骨片,其前端伸至额骨的后侧缘,与膜质蝶耳骨接触,后端接额外肩胛骨。颞骨侧感觉管横贯全骨,在后方与额外肩胛骨上的垂直分枝相连接。眼眶大,位靠前,无次眶骨,围眶骨七块。眶前骨位于眼眶的前方,半圆形(图版I,3,4)表面光滑,前缘平直有感觉管通过。第一眶下骨(泪骨)轮廓不清,似较宽大。第二眶下骨狭长,前端界限不清。第三眶下骨略呈不等边五边形,前窄后宽。第四、第五眶下骨只在V2332.2,9上可见,为不等边五边形,下面一块较大。膜质蝶耳骨(dermosphenotic)只有印痕,不十分清楚,位于眼眶后上角,第五眶下骨的上方。原蝶耳骨(autosphenotic)的后面部分在膜质蝶耳骨后角稍有显露。眶下感觉管沿围眶骨眼缘通过,于膜质蝶耳骨向后与膜质翼耳骨上的感觉管相连。眶上骨一块,新月形,位于眼眶的上部,额骨眶缘下方,眶前骨的后上方。副蝶骨强壮,腹面有向前倾斜,排列稀疏的锥形齿,大约10余个(V2332,12)(图版II,3)。在大多数标本上均可见伸向上方的上升突。基翼突只在V2332.8标本上隐约可见,其上的输出伪鳃动脉通过的孔观察不清。副蝶骨的眶前部分横断面为倒丁字形,其眶后部分较平直,其长度约为眶前部分的1/2(V2332.19)。

眶蝶骨背前缘被眶上骨覆盖,其前缘明显向前凸出,后缘则向前凹入。翼蝶骨位于眼眶的后上角,后部被围眶骨覆盖。未见基蝶骨。耳枕区各骨片保存不好。

口裂大，稍倾斜，下颌不突出，与方骨的连接处几达眼眶后缘。方骨扇形，前下方有关节突和下颌关节骨相连，后下方有一细长的骨突向后上方延伸。续骨插入方骨及其骨突之间。内翼骨内面光滑无齿，位于眼眶下部，半圆形，上缘与副蝶骨相接，后上角被后翼骨背突覆盖。后翼骨较大，半圆形，占据眼眶后下部并扩展到舌颌骨附近。其位于方骨的背面并与外翼骨、方骨在同一平面上。由后翼骨上缘向上向内伸出一小三角形的背突，与内翼骨后上角及副蝶骨的基翼突相连接。在背突与后翼骨的半圆形骨片之间形成一个凹处，可供通入上颌骨的血管和三叉神经(第Ⅴ对脑神经)的下颌分支通过。外翼骨窄长，后端与方骨连接，向前伸达上颌骨的背前端。其上无齿。

上颌骨及前上颌骨共同组成口缘。前上颌骨小，三角形，前端较宽，向后渐窄。上颌骨宽大，上缘平直，前端向前上颌骨背面伸出一尖突，自此向后显著变宽。辅上颌骨一块，长梭形，覆于上颌骨的后上部。齿骨长大，下缘平直，口缘由前向后显著增高，在距齿骨合缝约1/3处形成明显的冠状突，齿骨后上缘较平直。感觉管沿齿骨下缘和关节骨后下角通过。关节骨插入齿骨后部，后下方有关节窝与方骨相关节。隅骨小，位于关节骨的后下端。在现有标本中未见喉板骨。

口缘牙齿细小而微弱。在 V2332. 15-1 标本上前上颌骨后端保存有牙齿印痕，呈很细小的针尖状。在 V2332. 1, 2, 6, 7, 15, 20 标本上分别在上颌骨和齿骨口缘看到很细小的大小一致的牙齿，它们比前上颌骨的牙齿还要小。

舌弓部分保存较好(图 4)。舌颌骨垂直。连接脑颅的关节为单头。在 V2332. 32 上，有一零散的舌颌骨。其头骨关节突(蝶耳骨一翼耳骨关节突)为三角形，上缘平直与脑颅相连接。自头骨关节突的下角向后伸出一鳃盖骨突与鳃盖骨的关节窝相关节。从头骨关节突下角垂直向下延伸的狭长骨片为舌颌骨的主干，其前缘有第七对脑神经（颜面神经）通过的管道。舌颌骨前缘的薄骨片宽阔，呈平行四边形。第四、第五眶下骨覆盖其上。主干后缘及头骨关节突与鳃盖骨突之间也具有薄骨片。主干下端通过结缔组织与续骨和茎舌骨的上端相连接。续骨长，大约等于舌颌骨主干的长度。茎舌骨(间舌骨)为一舌形小骨。

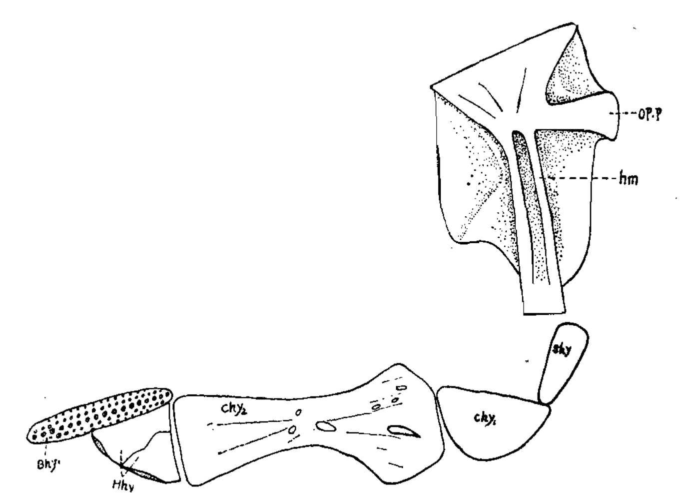


插图 4　小齿同心鱼 (*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov) 舌弓骨胳
×5 (V2332.9, 12, 16, 19, 21, 22, 24)

上端比下端稍宽,连接续骨及舌颌骨。下端连接近端角舌骨的后上角。近端角舌骨(上舌骨)半圆形,上缘平直,下缘向下拱曲成半圆形。前缘与远端角舌骨的后缘相连。远端角舌骨无孔,呈上下缘向中间收缩的长形骨片。上缘比下缘收缩小,后端比前端宽大,前缘平直,后缘向后拱凸。其上零星分布有近圆形小凹坑。下舌骨两块,紧密愈合在一起,较厚实。位于远端角舌骨的前方。上面一块略呈矩形,上缘平直与基舌骨相连。下面一块呈三角形,下缘平直。上下两块的接合缝稍弯曲。基舌骨齿板为一长条形骨片。其上有3—5行并列的圆形齿槽。牙齿大部分已脱落。在V2332.13标本上,在下颌的下方,基舌骨齿板的边缘,见到一个大小约和副蝶骨上的牙齿相似的针状齿,它不可能是口缘的牙齿,无疑是基舌骨齿板上的牙齿。

鳃盖骨大,长方形,各角圆钝,其高约为宽的二倍(图版I,4)。其前上角有一明显的关节窝与舌颌骨相关节。下鳃盖骨小,位于鳃盖骨的下面,其显露部分呈弯月形,下缘弯曲。前鳃盖骨上枝窄长,顶端达膜质翼耳骨的下缘。下枝宽短,前端达方骨下角的后下方。上下枝后缘夹角几乎为直角。在V2332.15、19标本上,间鳃盖骨已脱落,显示出前鳃盖骨后缘为一直线。感觉管沿上枝前缘向下延伸到下枝上缘约分成三个分枝。间鳃盖骨下缘平直,后缘向后拱曲,背前缘被前鳃盖骨的下枝覆盖(V2332.1,2)。

鳃条骨可见8—9对,弯曲,前5对细长,向后渐变宽,最后3—4对呈较宽的长骨片。

脊椎 脊椎约43—46个(包括被鳃盖骨覆压的),其中躯椎22—23个,椎体外观略呈圆筒状,中部稍收缩,长高约相等。最末2—3个尾椎上扬。在零散椎体中可见较大的脊索穿孔(V2332.33),背鳍前的神经弧末端不愈合。肋骨19—20对。近端宽扁,远端尖细,除最后几对外,其余皆长达腹缘。上髓弓小骨自躯椎的神经弧基部向后上方伸出,其长向后可横越三个脊椎。头后到背鳍前有发达的上神经棘,前面的8—9个呈较宽的薄骨片,向后渐变窄且细长。每个上神经棘的下端插入每相邻的前后两个神经弧之间,并贴近后面神经弧的前上方。未见上肋小骨。

肩带、腰带、鳍 后颞骨叉形,上枝稍长于下枝。上匙骨狭长,位于后颞骨的后下方,下端覆于匙骨上部。颞骨侧感觉管自后颞骨下枝通入该骨上端与侧线相连。匙骨强大,下枝宽大,向前伸过鳃盖骨前缘,上枝前缘被鳃盖系统覆压,后缘显露部分窄长。未见后匙骨。乌喙骨和肩胛骨在胸鳍前面稍有显露。胸鳍较大,鳍条长,但向后尚未达腹鳍起点。鳍条数目约为I + 10,约于1/2处分节分叉,节距长大于宽。内侧无粗大只分节不分叉的鳍条。腹鳍较小,腹位,鳍条可见I + 4—6,向后不伸达臀鳍,其起点距臀鳍起点和胸鳍起点约相等。基鳍骨呈长三角形。背鳍稍小于臀鳍,其起点居臀鳍起点之前较显著,约位于臀鳍起点前4个脊椎(图版I,2)。鳍条数目V + 11—12,最后一根不分叉鳍条稍短于第一根分叉鳍条,于1/2处分节。其余不分叉鳍条向前渐变短。第一分叉鳍条最长,向后渐短,分叉鳍条于1/2处分节,远端1/3处分叉。节距长大于宽,其比约为2:1。背鳍内骨骼可见有近端支持骨和不甚发育的远端支持骨(图版I,1,2)。近端支持骨13—14根,最前面一根扩大成片状,其余皆为针刺状。第二根最长。除第一根和最后五根外,其余的下端均插入两个相邻的神经棘之间。与近端支持骨的远端扩大部分相连的短棒状小骨为远端支持骨。背鳍条基部的小圆形的基骨(baseoste)模糊可见。臀鳍基长,鳍条为IV + 16—17。近端支持骨18—19根。臀鳍鳍条及支持骨的形态和分布排列与背鳍的

情况相似。尾鳍分叉深，上下叶对称，鳍条 I—8—8—I 根，上下叶最外侧一根不分叉，仅分节。其余皆自近基部分节，节距长大于宽。自远端约 1/2 处分叉，有二次分叉和三次分叉。尾鳍上叶约有 14 根辅助鳍条，下叶约 10—13 根。它们只分节，不分叉。位于上下叶主要鳍条的外侧缘。向前渐变短。

尾骨骼（图版 I，6；图 5）第一末端尾椎和第一尾前椎不愈合。第一末端尾椎连接第一、二尾下骨。第二末端尾椎呈圆锥状，连接第三、四、五尾下骨。第六、七尾下骨游离在第五尾下骨之后。第一尾下骨较宽，长片状，第二到第七尾下骨渐变窄。第一尾前椎和第二尾前椎分别连接两个扩大的副尾下骨。尾鳍下叶分叉鳍条分别由第一、第二尾下骨和第一副尾下骨支持；尾鳍上叶分叉鳍条分别由第三、四、五、六、七尾下骨支持。尾神经骨 3—4 根，细长，排列在一起，位于第一、二末端尾椎之上，前端伸达位置观察不清。向后伸达第七尾下骨的末端（V2332.4）。第四尾神经骨最短，位于第七尾下骨的背面。在 V2332.27，34 上，第一末端尾椎前上方有一斜向后方的短的神经棘。其后上方有一细长的游离的尾上骨。

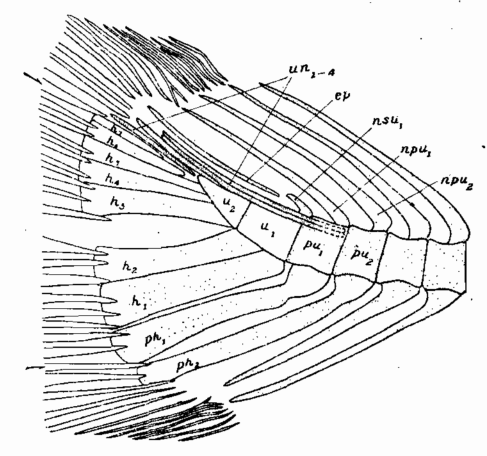


插图 5　小齿同心鱼（*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov）尾部骨胳

鳞片　圆形，薄，同心纹细密，核居中央，基部具放射纹。侧线约靠近脊柱位置，侧线感觉孔较大（V2332.38）。

正型标本测量（V2332.1）（单位：毫米）

体长	42	臀鳍起点距吻端	28.8
全长	54（大约）	背鳍基长	6.4
头高	10.3	臀鳍基长	7.3
头长	11.8	尾柄长	6.7
体高	15.6	尾柄高	6.8
背鳍起点距吻端	25.1		

比较和讨论　由以上所记叙的特征看来，宁夏同心、海原的鱼化石与分布在我国华北地区中生代晚期的狼鳍鱼很相似。是一种小型的淡水鱼类。

同心鱼体呈纺锤形，顶骨大，有颞孔，前上颌骨小，上颌骨及齿骨长大，辅上颌骨一块，口缘及副蝶骨腹面均有齿，脊椎椎体骨化完全，仍保留有较大的脊索穿孔，背鳍前的神经弧未愈合，具有上神经棘和上髓弓小骨，背鳍后位与臀鳍相对，正型尾，最后几个尾椎上扬，圆鳞，核居中央。根据这些特征，应把它归入狼鳍鱼科。

关于狼鳍鱼的分类位置，近年来 Greenwood（1970）在对亚洲北部中生代晚期的狼鳍鱼属和北美现生舌齿鱼属的形态特征对比的基础上，建议把狼鳍鱼科和舌齿鱼科一起组成一个舌齿鱼超科（Hiodontoidea）归属于骨舌鱼目（Osteoglossiformes），背鳍鱼亚目（Notopteroidei）。目前归入这个超科的，在舌齿鱼科中，除了北美舌齿鱼属（*Hiodon*）两个现生种外，还包括北美始新世的始舌齿鱼属（*Eohiodon*）。在狼鳍鱼科中，除了狼鳍鱼属（*Lycoptera*），还有南美的新狼鳍鱼属（*Neolycoptera*），刘宪亭等（1963）对它是否与狼鳍

鱼有关,曾提出疑问。此外,一度也曾被归入狼鳍鱼科的副狼鳍鱼属 (*Paralycoptera*),后来又根据它不具颞孔,尾鳍分叉鳍条 15 根,而被认为可能是骨舌鱼亚目的一个早期成员(张弥曼,1976)。张弥曼等建立的似狼鳍鱼属 (*Plesiolycoptera*),虽被归入舌齿鱼超科,但是科的系统位置并未确定。所以,迄今为止真正属于狼鳍鱼科的,在形态解剖上研究较多的,可以说仍只限于狼鳍鱼属 (*Lycoptera*)。

同心鱼和狼鳍鱼属 (*Lycoptera*),都代表原始真骨鱼类。它们除具有原始真骨鱼类的共同特征外,还有很多相似特征,如:具有颞孔;辅上颌骨一块;眶上骨一块;副蝶骨腹面有齿;舌弓骨骼形态结构相似;鳃盖系统骨骼的大小比例及形状相似;椎体外观圆筒状,中部略收缩;背鳍小于臀鳍(*L. fragilis* 除外);叉形尾等。这些相似性,说明它们之间在系统关系上十分亲近,很可能是来自共同祖先。

然而,同心鱼和狼鳍鱼属 (*Lycoptera*) 的区别也非常明显。

(1) 同心鱼的齿骨口缘前部向后显著加高,形成明显的冠状突。狼鳍鱼的齿骨自前向后逐渐加高,不形成较高的冠状突。

(2) 同心鱼口缘牙齿不发育,极为细小,呈极小的针尖状。狼鳍鱼除了 *L. fragilis* 外,口缘牙齿都比较发育,通常较大,呈圆锥形。

(3) 同心鱼内翼骨无齿,狼鳍鱼在后 1/3 部分有齿。

(4) 同心鱼胸鳍内侧无粗大的不分叉的鳍条,狼鳍鱼胸鳍内侧有一粗大不分叉的鳍条。

(5) 同心鱼的背鳍大,鳍条数多,起点居臀鳍起点之前较明显(约 4 个脊椎)。狼鳍鱼背鳍小,鳍条数少,起点略前于臀鳍起点(约 1—2 个脊椎),或稍后于臀鳍起点,或相对。

(6) 同心鱼臀鳍基长,分叉鳍条数较多 (16—17 根)。狼鳍鱼臀鳍基较短,分叉鳍条数最少为 9 根,最多为 15 根。(*L. tungi* 少数个体具 17 根)。

基于以上这些差别,建立一新属新种,以化石产地同心县及口缘牙齿细小的特征,命名为小齿同心鱼 (*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov.)。

长期以来,对狼鳍鱼种的分类一直比较混乱。自 Müller (1848) 建立狼鳍鱼属以来,归入该属的曾达 16 种之多。刘宪亭 (1963) 在研究华北狼鳍鱼的基础上,归纳有 11 种。雅可甫列夫 (1965) 的研究却指出狼鳍鱼只包含两个种 (*L. middendorffi* 1840) 和 *L. fragilis* Hussakof 1932)。近来,张弥曼提出中华狼鳍鱼应归入骨舌鱼亚目 (Osteoglossoids),重新确立了亚洲鱼属 (*Asiatolepis*)。造成这种分类上的不一致的主要原因,可能是对于狼鳍鱼形态结构的研究仍欠深入。除了最初 Reis (1910) 对米氏狼鳍鱼耳石的观察和 Saito (1936) 曾注意到狼鳍鱼的脊椎构造之外,近来 Gaudant (1968) 对戴氏狼鳍鱼进行了详细的研究。但是,在他的描述和复原图中,也存在不少问题。例如:第一,关于前鳃盖骨。Gaudant 曾指出米氏狼鳍鱼和戴氏狼鳍鱼的前鳃盖骨的形状显著不同,前者前鳃盖骨后缘为一直线,而后者其后下角则明显向后突出 (Gaudant 1968,图 2)。并把它作为区分米氏狼鳍鱼和戴氏狼鳍鱼的主要依据之一。笔者在研究同心鱼时,观察了大量的狼鳍鱼标本,并特别注意了它们的前鳃盖骨。发现戴氏狼鳍鱼的前鳃盖骨后缘较直,其后下角并不向后突出(图 6)。因此,Gaudant 所复原的戴氏狼鳍鱼头骨中的前鳃盖骨,显然是错误的。根据目前资料,不仅戴氏狼鳍鱼不具有这样的前鳃盖骨,而且在已发现的中生代晚期

的狼鳍鱼科（Lycopteridae）、薄鳞鱼科（Leptolepidae）、固阳鱼科（Kuyangichthyidae）中皆不具备。同时，应该指出，在 Gaudant 绘制的头骨侧视图中，所指示的前鳃盖骨后下角向后突出的部分，实际上应该属于间鳃盖骨的后缘部分。而图中所示的间鳃盖骨则应为第一根鳃条骨的位置。由此看来，Gaudant 所提出的米氏狼鳍鱼和戴氏狼鳍鱼的这点区别，实际并不存在。它们很可能属于同种异名。然而，限于目前尚未见到米氏狼鳍鱼的正型标本，不能进行详细比较，因此只能把它们暂视为同种。第二，关于副蝶骨。Gaudant 把戴氏狼鳍鱼的副蝶骨描述为其眶后部分显著向后上方倾斜（Gaudant 1968，图 7）。而据笔者观察，狼鳍鱼的副蝶骨眶后部分是较为平直的。Gaudant 本人也已指出，他曾把狼鳍鱼匙骨的一部分误认为是副蝶骨。第三，关于眶上骨。Gaudant 指出戴氏狼鳍鱼无眶上骨。Greenwood（1970）却同意他的意见，并认为这一特征在建立舌齿鱼和狼鳍鱼的亲缘关系上有重要意义。而据笔者观察狼鳍鱼和同心鱼均具有一块新月形的眶上骨。该骨也曾被 Berg（1948）和刘宪亭等（1963）所鉴定。认为狼鳍鱼无眶上骨是错误的。第四，关于尾骨骼。Greenwood（1970）已对 Gaudant 记述的有关狼鳍鱼尾骨骼特征中的错误进行了修正。目前可以认为 Greenwood 对狼鳍鱼尾骨骼的记述，基本上是接近客观实际的。但是，应该指出，狼鳍鱼的分叉尾鳍条数目，并不像 Greenwood 所谈到的均为 16 根。在狼鳍鱼属中几个主要种的分叉尾鳍条数目多为 15 根或 16 根。也有些个体为 14 根或 17 根。既使在同一种中，也发现有个体变异，例如：*L. davidi* 的分叉尾鳍条数目为 15 根—17 根。因此，狼鳍鱼属的种的分类只能随着化石材料的不断丰富及更加深入的研究得到解决。

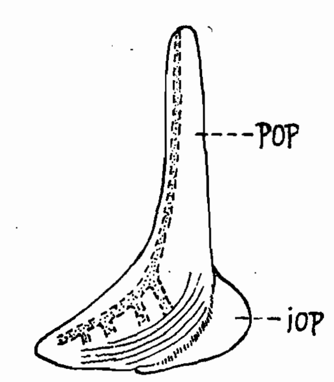


插图 6 戴氏狼鳍鱼（*Lycoptera davidi* (Sauvage) 1880）前鳃盖骨和间鳃盖骨（V2328.1—125，282）

关于同心鱼的生存时代问题：鄂尔多斯地区含狼鳍鱼层，位于六盘山群的中部，产伍氏狼鳍鱼、甘肃狼鳍鱼和中华弓鳍鱼（刘宪亭，1963）。据野外队所附标签指明同心鱼采自 CrL[5]（可能为六盘山群的顶部）。又据刘胥祥同志函告，化石产于六盘山群马东山组中或上部乃家河组中，总的说来，产于六盘山群的上部层位。

同心鱼与狼鳍鱼最接近。但同心鱼的某些特征较为进步，背鳍的位置及齿骨形状与固阳组煤系地层的固阳鱼（*Kuyangichthys*）有些近似。又考虑到上面提到的地层资料。所以，同心鱼的生存时代为晚侏罗世晚期到早白垩早期。

曾有资料记载马东山组中产有 *Lycoptera* sp. 它是否可能为同心鱼或固阳鱼？或确真为狼鳍鱼。这问题十分重要，它关系到狼鳍鱼与某些早白垩世初期的原始真骨鱼类是产于同一层位，还是有上下层位关系。要搞清这个问题，仍待今后进一步的研究。

在工作过程中，承刘宪亭先生的热心指导，刘智成同志提出宝贵意见，刘胥祥、赵松青和牛绍武同志帮助查证有关地层资料，戴嘉生和杜治同志分别予以绘图、照相，笔者在此一并致谢。

（1979 年 11 月 1 日收稿）

参 考 文 献

刘宪亭、苏德造、黄为龙、张国瑞，1963：华北的狼鳍鱼化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第六

号。
刘宪亭、马凤珍、刘智成：内蒙古固阳盆地晚中生代地层及古生物，鱼类。(待刊)
张弥曼、周家健，1976：松辽盆地似狼鳍鱼属的发现及骨舌鱼超目的起源。古脊椎动物与古人类，14卷3期，146—153。
————，1977：浙江中生代晚期鱼化石。中国科学院古脊椎动物与古人类研究所甲种专刊第十二号。
Cavender, T, 1966: Systematic position of the North American Eocene fish "Leuciscus" rosei Hussakof, *Copeia*, 1966, 311—320.
Cockerell, T. D. A, 1925: The affinities of the fish Lycoptera middendorffi. *Ibid*, 51, 313—317.
Dalgopol de Saez. Mathilde, 1939: Noticias sobre peces fosiles Argentions. *Notas Mus. La Plata*, 4 Pal. no. 19, 425—432.
Gaudant, J, 1968: Recherches sur I'anatomie et la position systématique du genre Lycoptera (Poisson téléostéen). *Mem. Soc. Geol.* Fr. 40, 1—41.
Greenwood, P. H., Rosen, D. E., Weitzman, S. H. & Myers, G. S. 1966: Phyletic studies of teleostean fishes, with a provisional classification of living fishes. *Bull. Am. Mus. Nat. Hist*, 131, 339—456.
Greenwood, P. H, 1970: On the genus Lycoptera and its relationship with the family hiodontidae (Pisces, Osteoglossomorpha) *Bull. Br. Mus. Nat. Hist.* (zool), 19, 257—285.
Patterson, C, 1967: Are the teleosts a palyphyletic group? *Colloques Int. Cent. Natn. Res. Scient*, 1963: 93—109.
Rayner, D. H, 1937: On Leptolepis bronni Agssiz. *Ann. Mag. Mat. Hist, Ser*, 10. 19, no. 109, 46—74.
Saito, K, 1936: Mesozoic Leptolepid Fishes from Jehol Rep, *First Scient. Exped. Manch. Sec.* 2, Pt3, 10—11.
Takai, F, 1943: A monograph on the Lycopterid fishes from the Mesozoic of Eastern Asia. *J. Fac. Sci. Tokyo Univ.* sec. 2, 6, 207—270.
Берг. Л. С, 1948: О нижесмеловой рыбе Lycoptera (cem. Lycopteridae) *Труды зоологического института*, Том. 7 Вып. 3 Стр. 58—75.
Свиченская. А. А. 1954: Lycoptera fragilis из нижнемеловых Отложений Монголии. *Труды ивлеонтологического института*, Том. 48, Стр. 195—198.
Яковлев, В. Н, 1965: Систематика семейства Lycopteridae *Палеонтол, ж*, но. 2, Стр. 80—92.

A NEW GENUS OF LYCOPTERIDAE FROM NINGXIA, CHINA.

Ma Fengchen

(Institute of Vertebrate Paleontology and Paleoanthropology, Academia Sinica)

Summary

There are about 40 specimens of fossil fishes preserved in greyish mud stone from Tongxin, Ningxia and in dolomitic limestone from Haiyuan, Ningxia. They were named *Tongxinichthys microdus* gen, et sp. nov. The generic name is taken after the type locality Tongxin district.

Tongxinichthys gen. nov.

Diagnosis: Trunk fusiform. Parietals in contact in the mid-line. The lateral-line canal system on the head similar to that of the palaeoniscids, supraorbital canals ending in the middle part of the parietals. The hinder part of the temporal fenestra roofed by the extrascapular. The nasals not separated by the frontal behind. Orbit large. One supraorbital. Seven infraorbitals (include the antorbital and the dermosphenotic).

Few conical teeth on the parasphenoid. Both endopterygoid and ectopterygoid toothless. One supramaxilla. Premaxilla small with very minute teeth. Maxilla long and wide. Dentary large with prominent coronoid process. Both maxilla and dentary with tiny and unconical teeth. Operculum large. Both suboperculum and interoperculum small. Preoperculum upper limb narrow and long, lower broad and short, both limbs joining each other at a right angle. Branchiostegal rays slender. Vertebral centra cylindrical in shape, pierced by a considerable rumnant of the notochord. Both supraneurals and epineurals present. Pectoral fins large, inner side without large unbranched ray. Pelvic fins abdominal. Dorsal fin a bit smaller than anal fin. Anal fin long-based. Origin of the dorsal fin markedly before that of the anal fin. Caudal skeleton as in usual primitive teleosts. Seven hypurals. Two urocentra. The first one articulate with two hypurals. Three or four uroneurals. One epural. Caudal fin forked with 16 branched fin rays. Scales cycloid.

Type species: *Tongxinichthys microdus* sp. nov.

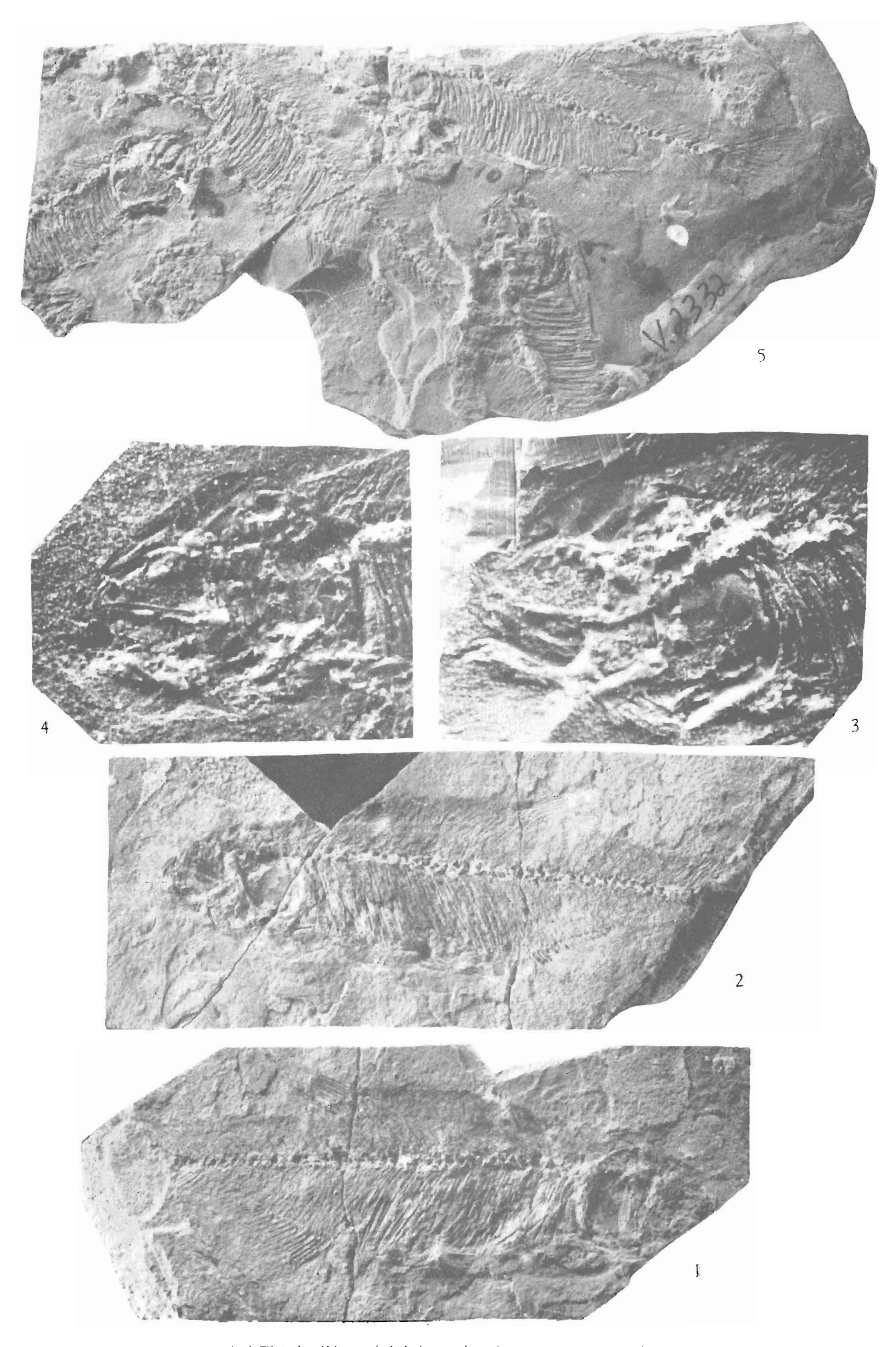
Tongxinichthys is closely allied to *Lycoptera*. It can be undoubtedly refered to Lycopteridae. The geological age of *Tongxinichthys*-bearing beds is from late period of late Jurassic to early period of Early Cretaceous.

插图中所用简字说明

ang angular 隅骨
ano antorbital 眶前骨
art articular 关节骨
asph autosphenotic 原蝶耳骨
Bhy Basihyal 基舌骨
br.r branchiostgal rays 鳃条骨
chy1 chy2 praximal ceratohyal and distal ceratohyal 近端角舌骨和远端角舌骨
cl cleithrum 匙骨
den dentary 齿骨
dsph dermosphenotic 膜质蝶耳骨
dpto dermopterotic 膜质翼耳骨
enp endopterygoid 内翼骨
ep epural 尾上骨
epo epiotic 上耳骨
ext extrascapular 额外肩胛骨
fr frontal 额骨
h1–7 hypurals 1 to 7 第1–7尾下骨
Hhy Hypohyal 下舌骨
hm hyomandibular 舌颌骨
io infraorbitals 眶下骨
iop interoperculum 间鳃盖骨
l.e lateral ethmoid 侧筛骨
mx maxilla 上颌骨
npu1–2 neural spine of 1st and 2nd pre-ural centra 第一，二尾前椎上的神经棘
nsu1 neural spine of 1st ural centrum 第一末端尾椎上的神经棘
op operculum 鳃盖骨
op.p opercular process of hyomandibular 舌颌骨的鳃盖突
os orbitosphenoid 眶蝶骨
par parietal 顶骨
pas parasphenoid 副蝶骨
Ph1—2 haemal spine of 1st and 2nd pre-ural centra 第一，二尾前椎的脉棘
pmx premaxilla 前上颌骨
pop preoperculum 前鳃盖骨
pt post-temporal 后颞骨
pu1, pu2 1st and 2nd pre-ural centra 第一，第二尾前椎
qu quadrate 方骨
scl supracleithrum 上匙骨
shy stylohyal 茎舌骨
smx supramaxilla 辅上颌骨
so supraorbital 眶上骨
sop suboperculum 下鳃盖骨
sy symplevtic 续骨
tf temporal fenestra 颞孔
u1 u2 1st and 2nd ural centra 第一，第二末端尾椎
un1—4 uroneurals 1 to 4 第1—4尾神经骨



小齿同心鱼 (*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov):
1. 一条完整的鱼，左侧视， ×3 (V2332.1) 产地：同心县康家湾； 2. 躯干及尾部，右侧视， ×3 (V2332.4) 产地：同上； 3. 头部，左侧视， ×5 (V2332.15-1) 产地：同上； 4. 头部，右侧视， ×5 (V2332.15-2) 产地：同上； 5. 头部，右侧视， ×5 (V2332.8) 产地：同上； 6. 尾骨骼，左侧视 ×10 (V2332.30) 产地：同上；



小齿同心鱼（*Tongxinichthys microdus* gen. et sp. nov）：
1.一条近于完整的鱼，尾及吻部缺失，右侧视 ×1（V2332 35–2）产地：海原县石峡口； 2.一条近于完整的鱼，尾部缺失，左侧视 ×1（V2332. 35–1）产地：同上； 3.头部，左侧视 ×5（V2332–12）产地：同心县康家湾； 4.头部，左侧视 ×5（V2332. 16）产地：同上； 5.示岩层中鱼群保存情况 ×1.5（V2332）产地：同上；